EWM-S-AD

SCHEDA PER IL CONTROLLO DELLA CORSA DI ATTUATORI CON FEEDBACK DIGITALE IN ANELLO CHIUSO

SERIE 20

MONTAGGIO SU GUIDA TIPO: DIN EN 50022

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

SEGNALE DI RETROAZIONE DIGITALE
PC
USB
Comando velocità
Posizione reale
Comando posizione
A
B
4 ÷ 20 mA
0 ÷ ±10 V
Sol A
Sol B

— La scheda EWM-S-AD è stata sviluppata gestire un posizionamento estremamente preciso di attuatori idraulici muniti di sensore digitale con interfaccia SSI per il rilevamento della posizione in sistemi ad anello chiuso.

— La scheda controlla una valvola proporzionale direzionale con elettronica integrata e permette di sfruttare al meglio le valvole proporzionali a ricoprimento positivo o nullo.

— Sono presenti un ingresso per un comando di velocità esterno e un ingresso addizionale per sensori analogici.

— Si configura solo via software, attraverso la porta USB presente sul frontalino.

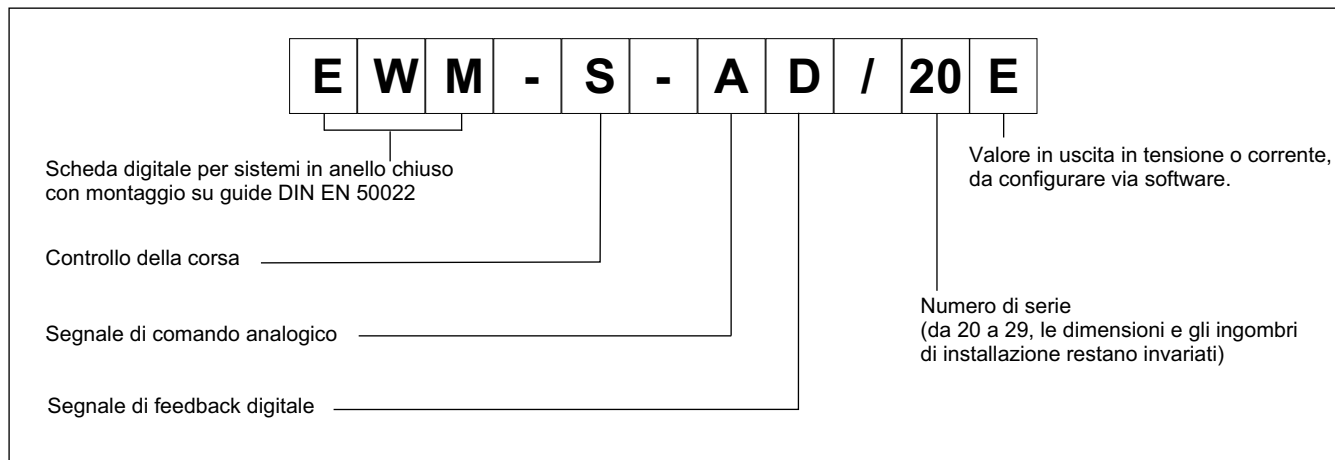
— Il valore in uscita, in tensione o in corrente, è da configurare via software.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione elettrica	V CC	24 ÷ 30 ripple compreso
Fusibile esterno		1A (medio)
Assorbimento max	mA	350 (valutare con le specifiche del sensore utilizzato)
Comando di posizione	mA V	4 ÷ 20 (R_I = 240 Ω) 0 ÷ 10 (R_I = 25 kΩ)
Precisione di posizionamento (max)	µm	1
Comando di velocità	mA V	4 ÷ 20 (RI = 240 Ω) 0 ÷ 10 (RI = 90 kΩ)
Segnale di feedback		Sendore digitale SSI, interfaccia RS-422, 150 kBaud
Uscita	V mA	differenziale, ±10 (carico max 10 mA 2 kΩ) 4 ÷ 20 (carico max 390 Ω)
Tempo di campionamento	ms	1
Interfaccia		USB-B 2.0
Compatibilità elettromagnetica (EMC): conforme alla direttiva 2004/108/CE		Immunità EN 61000-6-2: 8/2005 Emissioni EN 61000-6-4: 6/2007; A1:2011
Materiale dell'involucro		Poliammide termoplastica PA6.6 – classe di infiammabilità V0 (UL94)
Dimensioni	mm	120(d) x 99(h) x 46(w)
Connessioni		USB - 7x4 poli con terminale a vite – messa a terra tramite guida DIN
Campo temperatura di funzionamento	°C	-20 / +60
Grado di protezione		IP 20

1 - CODICE DI IDENTIFICAZIONE

E	W	M	-	S	-	A	D	/	20	E

- EWM: Scheda digitale per sistemi in anello chiuso con montaggio su guide DIN EN 50022
- S: Controllo della corsa
- A: Segnale di comando analogico
- D: Segnale di feedback digitale
- 20: Numero di serie (da 20 a 29, le dimensioni e gli ingombri di installazione restano invariati)
- E: Valore in uscita in tensione o corrente, da configurare via software.

2 - CARATTERISTICHE

Funzioni del controller

- Controllo di posizionamento corsa in anello chiuso
- Posizionamento preciso - risoluzione 1µm
- 2 modalità di funzionamento:
  SDD – Decelerazione Dipendente dalla Corsa - struttura di posizionamento con ottimizzazione dei tempi e stabilità molto elevata
  NC – Controllo numerico - Segue il profilo di posizionamento
- Impostazione del guadagno via software
- Filtro PT1 per stabilizzare la reazione alla regolazione
- Uscita in emergenza (EOUT)
- Segnale di comando analogico
- Segnale di retroazione digitale
- Limitazione della velocità tramite segnale analogico esterno o parametro software.
- In caso di necessità la scheda può essere configurata per usare sensori analogici
- Impostazione semplice e intuitiva del fattore di scala per sensori analogici.

Adattamento delle curve al tipo di valvola

- Funzione CTRL per adattare le curve di frenatura con valvole proporzionali a ricoprimento positivo o nullo
- Compensazione avanzata della banda morta: compensazione di non-linearità con curve a doppio guadagno.
- Compensazione del Drift

Funzioni monitorate

- Errore in posizione
- Errore rottura cavo per segnale di comando e guasto al sensore di retroazione.
- 2 Uscite digitali per la lettura dello stato
- Uscita monitor al DCS

Altre caratteristiche

- Uscita in corrente o in tensione da configurare via software
- Configurazione scheda via software, porta USB-B sul frontalino.

3 - SPECIFICHE

3.1 - Alimentazione

La scheda funziona con alimentazione compresa tra 24 e 30 V CC, come previsto dalla direttiva EMC. Prevedere protezione contro sovratensione (varistori, ponti di wheel) per tutte le induttanze relative alla stessa alimentazione elettrica (relè, valvole).

Si raccomanda di utilizzare alimentazione elettrica stabilizzata (lineare o in modalità switching), sia per la scheda, sia per i sensori.

3.2 - Protezioni elettriche

La scheda è dotata di filtri RC e tutti gli ingressi e le uscite sono protetti da sovratensioni grazie a soppressori a diodi.

3.3 - Ingressi digitali

La scheda accetta segnali in ingresso in tensione 12 ÷ 24 V; livello basso <2V, livello alto >10V. Resistenza di ingresso 25 kΩ. Attenersi allo schema di cablaggio al paragrafo 4.

3.4 - Comando di posizione esterno

La scheda accetta un segnale analogico in tensione o in corrente (0 ÷ 10V con R_i = 25 kΩ oppure 4 ÷ 20 mA con R_i = 240 Ω).

3.5 - Comando di velocità esterno

La scheda accetta un segnale analogico 0 ÷ 10 V (Ri = 90 kΩ) o 4 ÷ 20 mA (Ri = 240 Ω).

3.6 - Segnale di retroazione

La scheda accetta un segnale digitale da qualsiasi sensore con interfaccia SSI con specifiche RS422. Bit, codice e risoluzione sono configurabili via software.

La risoluzione massima per il sensore è 1 µm.

Infine, è presente un ingresso utilizzabile con un sensore analogico. La scheda accetta un 0 ÷ 10 V (Ri 25 kOhm) o 4 ÷ 20 mA (Ri = 240 Ohm)

3.7 - Uscite analogiche

Il valore in uscita può essere in tensione o in corrente ed è da configurare via software (parametro SIGNAL:U). Il medesimo parametro definisce anche la polarità.

Tensione: ± 10 V Uscita differenziale
(0 ÷ 10 V al PIN 15 e 0 ÷ 10 V al PIN 16).

Corrente: 4 ÷ 20 mA (PIN 15 al PIN 12).

Al pin 17 è presente un segnale analogico di monitoraggio del sensore digitale 0 ÷ 10 V (carico massimo 10mA).

Tutte le uscite analogiche vanno cablate con cavi schermati.

3.8 - Uscite digitali

Sono presenti due uscite digitali, INPOS e READY, visualizzate dai led sul frontalino.

Livello basso <2V, livello alto >12V (50 mA).

4 - SCHEMA DI CABLAGGIO

Uscite Digitali: Inpos, Ready
24V, 0V — Alimentazione
0…10V, 0V — Monitor SSI
Ingressi Digitali: Enable, Start, Hand+, Hand-
Comando di velocità (opzionale, cablare solo se serve) (0...10V or 4...20 mA) — 0V, signal
Comando di posizione (0...10V or 4...20 mA) — 0V, signal
Feedback analogico (alternativo) (0..10V or 4..20mA) — 0V, signal
Uscita in corrente:: 4…20 mA PIN 15, 0 V PIN 12
Uscita differenziale ±10V — 0V, 0...10V, 0...10V
Shield
DATA-, DATA+, CLK-, CLK+ — Collegamento sensore SSI
GND, 24V — Alimentazione
Sensore digitale (feedback) posizione reale

INGRESSI / USCITE DIGITALI

PIN 1 Segnale d'uscita READY - LED verde
Funzionamento generale. Il comando ENABLE è attivato e il sensore non rileva errori.

PIN 2 Uscita di stato (STATUS).
Monitoraggio dell'errore di controllo (INPOS). A seconda del comando INPOS, l'uscita di stato si disattiva se la differenza di posizione è superiore al valore settato per la finestra di compensazione
L'uscita è attiva solo quando START = ON.

PIN 5 Ingresso HAND -
Modalità manuale (START = OFF), movimento a velocità programmata. Quando HAND viene disattivato, il valore di posizione proveniente dal feedback fa da comando di posizione

PIN 6 Ingresso HAND+ input:
Modalità manuale (START = OFF), movimento a velocità programmata. Quando HAND viene disattivato, il valore di posizione proveniente dal feedback fa da comando di posizione

PIN 7 Ingresso START (RUN) input:
Il controllo di posizione è attivo; il comando di posizione esterno controlla il posizionamento. Se il segnale esterno viene disattivato durante il movimento, il sistema si ferma entro lo spazio impostato per l'arresto di emergenza

PIN 8 Ingresso ENABLE:
Questo ingresso digitale inizializza l'applicazione, azzera gli errori e attiva l'uscita analogica. Il segnale (led) Ready attivo indica che tutti i componenti sono pronti a lavorare correttamente. La posizione target viene impostata al valore della posizione attuale e il movimento è controllato in anello chiuso.

INGRESSI ANALOGICI

PIN 9/10 Comando di velocità esterno (V),
0 ÷ 100 % corrisponde a 0 ÷ 10 V o 4 ÷ 20 mA

PIN 13/11 Comando di posizione (WA),
0 ÷ 100 % corrisponde a 0 ÷ 10 V o 4 ÷ 20 mA

PIN 11/14 Segnale di retroazione analogico (alternativo)
0 ÷ 100 % corrisponde a 0 ÷ 10 V o 4 ÷ 20 mA

USCITE ANALOGICHE

tensione

PIN 16/15 Uscita differenziale (U)
±100% corrisponde a ±10 V differenziale

corrente

PIN 12/15 ±100% corrisponde a 4 ÷ 20 mA

PIN 12/17 Monitor del sensore di posizione SSI
0 ÷ 10V

5 - INSTALLAZIONE

Utilizzare conduttori con sezione 0,75 mm^2 per distanze fino a 20 m e con sezione 1,00 mm^2 per distanze fino a 40 m per alimentazione e corrente al solenoide.

Per le altre connessioni si consiglia di utilizzare cavi con guaina schermata collegata a massa solo dal lato scheda.

NOTA: Per rispettare i requisiti di EMC è importante che il collegamento elettrico sia strettamente conforme allo schema di collegamento riportato al paragrafi 4 e 8 di questo catalogo.

Come regola generale la valvola ed i cavi di collegamento alla scheda elettronica devono essere mantenuti il più possibile distanti da fonti di disturbo quali cavi di potenza, motori elettrici, inverter e teleruttori.

In ambienti a forte emissione elettromagnetica è opportuno utilizzare cavi schermati per tutte le connessioni.

5.1 Start-up

Installare il modulo seguendo le prescrizioni EMC. Quando altre utenze condividono la stessa alimentazione prevedere il collegamento di messa a terra a stella (collegare ad un unico punto di terra)

- Allacciare separatamente I cavi di segnale e i cavi potenza.
- Usare cavi schermati per i segnali analogici
- In presenza di forte emissione elettromagnetica (relè di potenza, driver di potenza a frequenza controllata), o cavi di lunghezza >3 m è opportuno utilizzare cavi schermati per tutti i collegamenti.

In presenza di alte frequenze utilizzare elementi in ferrite EMI.

All’interno del quadro elettrico, separare la parte di potenza (e relativi cavi) dalla parte di segnale. L'esperienza insegna che l'area vicino al PLC (area 24 V) potrebbe essere adatta.

Sfruttare le basse impedenze tra PE (messa a terra) e la guida DIN: le tensioni transitorie ai terminali vengono scaricate sulla la guida DIN tramite la messa a terra locale. Collegare le schermature direttamente al modulo tramite i terminali di messa a terra.

Alimentare con tensione stabilizzata (a PWM controllato). La bassa impedenza di alimentatori stabilizzati facilita lo smorzamento delle interferenze, migliorando la risoluzione del segnale.

Si raccomanda l’installazione di componenti di protezione (diodi, varistori) su eventuali carichi induttivi collegati allo stesso alimentatore.

6 - SETUP

Lo start up della scheda si può fare solo via software, con collegamento tramite porta USB.

Si controlla il sistema in anello aperto, muovendo il servocilindro avanti e indietro con i comandi HAND + e HAND - per facilitare la programmazione della scheda e la calibrazione del sistema.

6.1 - Software EWMPC/20

Il software EWMPC/20 è scaricabile dal sito web di Duplomatic Oleodinamica alla sezione SOFTWARE DOWNLOAD

Per connettere la scheda al PC utilizzare un cavo standard USB 2.0 A – B (standard USB per stampanti) Il cavo non è compreso nella fornitura

Una volta connesso, il software rileva tutte le informazioni dalla scheda e genera automaticamente la tabella degli ingressi e dei parametri disponibili, i valori di default, le unità di misura e delle brevi spiegazioni dei parametri per per la configurazione.

Inoltre utilizza alcune funzioni, (configurazione del baud rate, la modalità di controllo remoto, il salvataggio e l’analisi dei dati per successive valutazioni) per velocizzare la procedura di installazione.

Il software è compatibile con i SO Microsoft Windows 7 e 8.

ATTENZIONE! Nelle schede in serie 20 il baud rate di default è 57600 baud, nelle serie precedenti era 9600. Questo valore è modificabile via software in OPTION / SETTINGS / INTERFACE.

6.2- tabella parametri

La tabella dei parametri è disponibile in inglese o tedesco.

La lingua si imposta nei parametri.

L'impostazione dei parametri può essere fatta a livello *standard*, più facile, o *expert*, in cui viene visualizzato un numero maggiore di parametri personalizzabili.

Per un elenco completo dei parametri e delle impostazioni fare riferimento al manuale tecnico di start-up *89420 ETM*.

7 - CARATTERISTICHE PRINCIPALI

7.1 - Sequenza di posizionamento

Tramite ingressi digitali è possibile cambiare la modalità del controllo di posizione: con abilitazione attiva (segnale ENABLE) il comando di posizione viene impostato al valore della posizione attuale del sensore, e l'asse è pronto a lavorare in anello chiuso.

L'uscita READY indica che il sistema è pronto.

L'asse si può muovere manualmente con gli ingressi digitali HAND+ e HAND - a velocità programmata.

Quando si esce dalla modalità manuale il comando di posizione viene impostato al valore della posizione reale e il sistema torna in anello chiuso.

Al segnale di START si attiva l'ingresso analogico del comando di posizione, e si rileva un nuovo comando di posizione. L'asse si porta immediatamente nella nuova posizione e invia all'uscita Inpos un segnale quando la posizione è raggiunta. Questa uscita resta attiva per tutto il tempo in cui l'asse si trova nella finestra di posizione e START è attivo.

La scheda può funzionare in due modi:

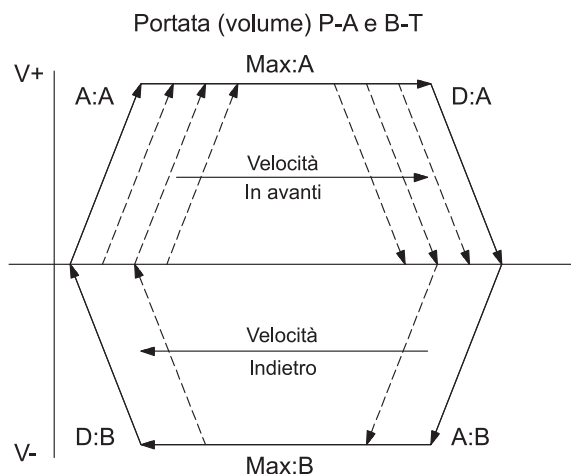
SDD - decelerazione dipendente dalla corsa, dove il viene regolato il guadagno del sistema. Si ottiene una struttura di posizionamento con ottimizzazione dei tempi e stabilità molto elevata.

NC - il segnale di posizione viene generato a partire dall'errore di inseguimento.

Un trasduttore rileva la posizione effettiva dell'attuatore, che viene comparata con la posizione prevista. La posizione prevista è data da un potenziometro esterno o inviata da ingresso analogico proveniente da un controllore esterno (PLC).

Anche la velocità di movimento può essere regolata tramite segnale esterno.

Spesso la precisione nel posizionamento è limitata dalla risoluzione del trasduttore e dalla portata della valvola idraulica installata.

Perciò è fondamentale scegliere correttamente la valvola da applicare al sistema in fase di progetto, valutando attentamente come bilanciare i fattori di velocità e precisione richiesti.

7.2 - Guadagno

Il guadagno è regolabile ed è in relazione con lo spazio di frenatura (parametri disponibili via software). Minore è la distanza di frenatura, maggiore è il guadagno.

7.3 - Segnale d'uscita in emergenza (EOUT)

Questa funzione permette di impostare un valore specifico per il segnale in uscita da utilizzare quando si manifesta un errore (es. errore del sensore o ENABLE disabilitato). Può servire per portare l'asse ad una delle due posizioni estreme.

7.4 - Adattamento della curva caratteristica di frenatura al tipo di valvola (CTRL)

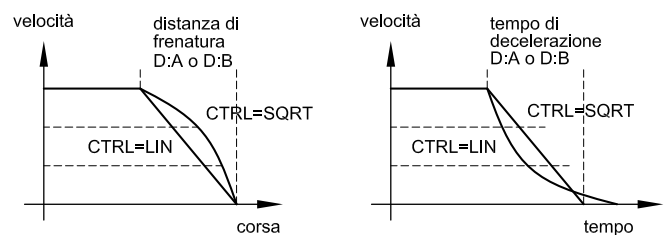
Questo comando controlla la curva caratteristica di frenatura dell'asse idraulico.

Con valvole proporzionali a ricoprimento positivo in genere si utilizza uno dei parametri SQRT, che linearizza la curva di portata non lineare tipica di queste valvole.

Con valvole proporzionali a ricoprimento zero (valvole di controllo e servovalvole) si usa la funzione LIN o SQRT1, in funzione del tipo di applicazione. La curva progressiva di SQRT1 offre un posizionamento più preciso, ma in alcuni casi può portare a tempi di posizionamento più lunghi.

LIN: Curva lineare
fattore di guadagno 1

SQRT1: Funzione quadratica con errore minimo.
Fattore di guadagno 3 (alla posizione target)
impostazione standard

SQRT2: Funzione quadratica con guadagno elevato.
Il guadagno aumenta con fattore 5 (alla posizione di destinazione). Questa impostazione andrebbe applicata solo con un flusso progressivo significativo attraverso la valvola.

7.5 - Adattamento del segnale in uscita alle caratteristiche della valvola (TRIGGER)

I controlli di posizionamento hanno una curva caratteristica a doppio guadagno che migliora e stabilizza il comportamento in posizionamento rispetto al tipico gradino sovrapposto. Con questo tipo di compensazione si riesce a regolare anche le curve di portata non lineari.

Nel caso sia possibile applicare delle regolazioni anche alla valvola o alla sua elettronica integrata, è necessario portare la regolazione all'amplificatore di potenza o al modulo di posizionamento.

Se la compensazione della banda morta (MIN) fosse eccessiva potrebbe impedire la regolazione della velocità minima. In casi estremi ciò può produrre oscillazioni nel controllo di posizione in anello chiuso.

8 - CIRCUITO SCHEDA

Command speed
0.. 10 V
4.. 20mA
10
0 V
0 V
9
11

Speed
Commands:
SIGNAL:V
VELO
VRAMP

V
VMODE = SDD
Output limitation
Speed
VMODE = NC

Internal Power
DC
DC
24 V
0 V
19
3
4
20
24 V
PELV
0 V

Command position
0.. 10 V
4.. 20mA
13
0 V
0 V
11

Input Scaling
Commands:
SIGNAL:W

WA

Profil Generator
Commands:
-VMAX
-SYS_RANGE

W
E

Control Function
Commands:
-A:A and A:B
-D:A and D:B
-V0:A and V0:B

C

Output Adaptation
Commands:
-MIN:A and :B
-MAX:A and :B
-TRIGGER
-OFFSET
-SIGNAL:U

U

SEE AVAILABLE OUTPUT

VMODE = SDD
X

Feedback position
0.. 10 V
4.. 20mA
14
0 V
0 V
11

Input Scaling
Commands:
SIGNAL:X

SELECT:X = ANA

SSI Feedback position
24 V
31
0 V
32
CLK +
25
CLK -
26
DATA +
27
DATA -
28

SSI Sensor
Commands:
SSI:RES
SSI:BITS
SSI:CODE
SSI:POL
SSI:OFFSET
SSI:ERBIT
SSI:RANGE

SELECT:X = SSI

STROKE

SSI
Analogue output
Scaled for:
0... SYS_RANGE = 0... 10V

17
SSI Position Monitor

Enable 24 V input 8
Start 24 V input 7
Hand + 24 V input 6
Hand - 24 V input 5

Control Program
Commands:
- MODE (Expert or Standard)
- EOUT (Error Mode)
- INPOS (InPos output)
- SENS (Monitoring)
- HAND:i (Manual mode)
- D:S (Stopping ramp)

24 V output
1
Ready
24 V output
2
InPos

PE via DIN-RAIL

USB-B

voltage

U
15 +
±10 V
16 -
12

current

U
15
4 ÷ 20 mA
12 GND

9 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E INSTALLAZIONE

45

99

114

DUPLOMATIC OLEODINAMICA

Ready A B

1	Aggancio per guide DIN EN 50022
2	Porta USB per il setup
3	LED